Aus der Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- u. Halskranke
in Marburg (Direktor: Professor Dr. W. Uffenorde).

Stapesmißbildung bei funktionstüchtigem Ohr

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde der Hohen Medizinischen Fakultät der Philipps-Universität zu Marburg-Lahn

vorgelegt von

WILHELM BECKER
aus Louisendorf bei Frankenberg

Marburg (Lahn) 1935
Buchdruckerei Hermann Bauer

Angenommen von der medizinischen Fakultät Marburg
am 29. März 1935
Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.
Referent: Prof. Dr. Loebell.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Im Handbuch von Henke-Lubarsch hat H. Marx 54 Fälle von Ohrmißbildungen bei 48 menschlichen Schädeln aus dem Schrifttum zusammengestellt. Aus ihnen geht mit Deutlichkeit hervor, daß solche Mißbildungen fast stets das Gesamtohr oder wenigstens mehrere wichtige Teile betreffen. „Der Steigbügel kann verschiedenartige Abweichungen von der Norm zeigen. Es ist beobachtet: abnorm starke Entwicklung eines Teiles, besonders des Köpfchens oder der Platte, Verbindung der Schenkel durch eine Knochenplatte, exostosenartige Fortsätze an Platte oder Schenkel, abnorme Biegung eines Schenkels; weiter mangelhafte Entwicklung eines Schenkels bis zu vollständigem Fehlen desselben, Ersatz der beiden Schenkel durch eine kompakte Knochensäule oder durch einen Sporn oder Höckerchen und endlich Fehlen der beiden Schenkel bei vorhandener Platte oder auch umgekehrt Fehlen der Platte bei Entwicklung der Schenkel."

Aus der Tabelle des Autors über die 54 mißbildeten Gehörorgane ergeben sich folgende Befunde über den Steigbügel: In 22 Fällen fehlte er vollkommen, 13 mal war er mißbildet, und zwar sind in einem Falle sämtliche Ossicula zu einer Kolumellaform vereinigt, einmal hatte der Steigbügel nur einen Schenkel, einmal bestand er nur aus einem dünnen Knochenzylinder, und einmal war er mit dem Processus styloideus verwachsen. Zu den übrigen 9 Fällen fehlen genauere Angaben über Grad und Art der Mißbildung. 3 mal war nur die Fußplatte verdickt. Alle übrigen Steigbügel waren normal, von kleinen Variationen abgesehen. Aber nur in 2 von den 54 untersuchten Fällen waren alle 3 Ossicula nor-

mal. Bezüglich der oben erwähnten Kolumellaform sagt H. Marx folgendes: „Der Kolumella der Tiere ist die Abnormität auf keinen Fall gleichzusetzen und ein Atavismus ist ausgeschlossen, da es sich vergleichend anatomisch nicht um ein der Kolumella homologes Gebilde handelt."

Bekannt sind ja auch Fehlbildungen der Ossicula oder deren Fehlen bei kongenitaler Taubstummheit mit Mißbildungen des inneren Ohres — in der Uffenordeschen Sammlung histologisch zergliederter Felsenbeine habe ich auch einen solchen Fall von Stapesmißbildung gefunden — und bei allgemeinen Mißbildungen des Kopfes (Akranie u. a.) sowie bei Kretinen. In all diesen Fällen handelt es sich demnach um gehörlose oder schwer hörgeschädigte Individuen.

Bei Ohrnormalen ist die Form des Steigbügels in seinen groben Umrissen stets gut erhalten, sie ist jedoch häufigen Variationen unterworfen. „Wir dürfen nun nicht annehmen, daß der Stapes eine sehr konstante Gestalt hat, vielmehr gibt es wohl keinen Knochen im menschlichen Körper mit so mannigfaltigen Variationen. Unterschiede in den Hauptteilen: dem Köpfchen, den Schenkeln, dem Spatium intercrurale, sowie der Fußplatte sind häufig vorhanden, während die Steigbügel in ihrer allgemeinen Form selten voneinander abweichen." (Kikuchi).

Zu dieser Feststellung kommt der Autor, nachdem er (1902 an der Körnerschen Klinik in Rostock) 244 Steigbügel der verschiedensten Menschenrassen untersucht hat. Dabei fand er, daß die Durchschnittszahlen für die Länge und Breite des Steigbügels in Bezug auf die Rasse des Individuums sowohl als auch auf das Geschlecht voneinander abweichen. Unter den 244 Steigbügeln von ohrnormalen Individuen fand Kikuchi nur eine kolumellaähnliche Form. Außerdem stellte er noch folgende Besonderheiten fest: „Jedoch war in der Mitte des Schenkels eine kleine punktförmige Öffnung,

wie sie z. B. bei Robben vorkommt. Der normale Vorsprung eines Processus muscularis stapedii ist nicht selten, wie auch Schwalbe angibt. Der hintere Schenkel eines europäischen Steigbügels war in seiner ganzen Länge auf der Seitenfläche gespalten. Bei einem afrikanischen Steigbügel war eine bisquitförmige Fußplatte vorhanden. Außerdem variiert der Ansatz des Kopfteils an die Schenkel häufig, indem der Kopf des Steigbügels häufiger nach vorn als nach hinten gerichtet ist."

Zu erwähnen wäre noch eine Arbeit von Urbantschitsch „Zur Anatomie der Gehörknöchelchen des Menschen", der eine Untersuchung von 50 menschlichen Steigbügeln zugrunde liegt. „An einem Präparate bemerkte ich an der unteren Seite einen schön entwickelten Rundbogen, indes die Schenkel an der oberen Seite keine bogenförmige Vereinigung aufweisen, sondern, voneinander vollkommen getrennt, nach vorn und nach hinten in das Capitulum übergehen." Außer geringen Abweichungen von der Norm fand er noch an einem Präparat zwei flügelförmige Fortsätze am Halse des Stapes, die das Capitulum mit dem Vereinigungsbogen beider Schenkel verbinden.

Auch nach Tomka können bei sonst normalem Gehörorgan Anomalien der Ossicula vorkommen, besonders des Steigbügels. „Eine an einer größeren Zahl von Steigbügeln durchgeführte Untersuchung hat mich überzeugt, daß Form, Größe und Stärke des Steigbügels ungemein variieren, ohne nachweisbaren Einfluß auf die schalleitende Funktion dieses Gehörknöchelchens."

Er führt bildlich 15 derartige Verunstaltungen des Stapes an. An allen diesen Präparaten ist aber noch die normale Steigbügelform zu erkennen. Dagegen berichtet der Autor ausführlich über 2 Fälle von hochgradiger Stapesmißbildung, allerdings bei nicht völlig funktionstüchtigem Ohr.

„Der eine Fall rührt von einer 56jährigen schwerhörigen Frau her. Die anatomische Untersuchung des

Gehörorgans dieses Individuums ergab folgendes: das Trommelfell diffus getrübt, der Hammer und Amboß normal und in zarte Bindegewebsmassen gehüllt. Der Stapes besitzt nur einen einzigen Schenkel, welcher fast in der Mitte der abnorm kleinen Stapesplatte entspringt, leicht gekrümmt und mit sehr zarten Bindegewebsfäden mit der vorderen und hinteren Wand der Nische des ovalen Fensters verbunden ist. Der Steigbügel ist vollkommen beweglich, hat an allen seinen Teilen eine glatte Oberfläche und ist überall von Schleimhaut überkleidet."

„Der 2. Fall rührt von einer Frau her, welche in den letzten Jahren taub war und im Alter von 82 Jahren an senilem Marasmus gestorben ist. Der Obduktionsbefund des Gehörorgans ergibt: das Trommelfell ziemlich stark eingezogen und besonders in den peripheren Teilen diffus getrübt.

Hammer-Amboßgelenk normal beweglich. Im Antrum mastoideum ein dichtes Balkenwerk von Bindegewebe, welches sich an den hinteren Amboßfortsatz ansetzt. An der inneren Trommelhöhlenwand ist die Nische des ovalen Fensters verengt, die Steigbügelplatte schmal. Der Steigbügel bildet eine dreieckige Knochenplatte, deren beide Ränder, den Steigbügelschenkeln entsprechend, etwas verdickt sind; ebenso ist das Köpfchen des Steigbügels im Verhältnis zum ganzen Steigbügel stärker entwickelt. Der Steigbügel ist vollkommen beweglich und ist mit je einer zarten Bindegewebsbrücke mit dem Promontorium, mit dem Fallopischen Kanal und mit der vorderen Nischenwand des ovalen Fensters verbunden."

Erhebliche Gestaltsveränderungen aller oder nur eines Gehörknöchelchens oder sonstige Fehlbildungen sind bei völlig funktionsfähigem Ohr offenbar sehr selten. Daher erscheint es gerechtfertigt, kurz über zwei derartige Stapesmißbildungen zu berichten, die bei der Durchsicht von Felsenbeinserien an der Marburger Universitätsohrenklinik festgestellt wurden.

Im ersten Fall handelt es sich um eine 36jährige Frau mit Scharlach-Otitis während des Puerperiums, die bei uns einseitig total aufgemeißelt werden mußte. Sie ging an allgemeiner Sepsis zugrunde.

Wegen Bulbusthrombose und sonstiger erst autoptisch aufgedeckter Veränderungen hat Uffenorde auf der Jahresversammlung der „Gesellschaft deutscher Hals-, Nasen- und Ohrenärzte" im Juni 1933 ausführlich über den Fall berichtet.

Nur auf der operierten Seite fand sich bei der histologischen Zergliederung des Felsenbeines eine Verbildung des Steigbügels. Die beiden Schenkel sind sehr kurz, bilden nicht die sonst bekannte Bogenform. Außerdem beginnt der eine von ihnen nicht am Ligamentum annulare sondern mehr in der Mitte der Stapesfußplatte. Die Mißbildung dieses Steigbügels ist allerdings nicht so erheblich, als daß man sich nicht ein Bild von seiner Form machen könnte. Daß die Hörfunktion des linken Ohres nicht gestört war, geht aus der Anamnese des Krankenberichtes hervor. Die Kranke gab nämlich an, daß erst Schwerhörigkeit eingetreten sei, als sie starkes Ohrensausen und Ausfluß aus dem linken Ohr bemerkt habe.

Im zweiten von uns beobachteten Fall war die Stapesfehlbildung eine hochgradige. Aus den klinischen Daten wäre zu erwähnen: Ein dreijähriges Kind wurde bewußtlos mit doppelseitiger Otitis media und Meningitis in unsere Klinik eingeliefert und beiderseits antrotomiert. Bis zum Beginn der Mittelohreiterung war es ohrgesund gewesen und hatte nach dem Bericht der Eltern und des Arztes normal gehört. Es starb einige Stunden nach der Operation. Die Sektion deckte eine tuberkulöse Meningitis auf. Der Befund des einen uns zur histologischen Untersuchung vom pathologischen Institut überlassenen Felsenbeines lautet: Dura blutreich, sonst Duraüberzug o. B. Im inneren Gehörgang reichlich Eiter. Die Nervenbündel stark zellig infiltriert.

Im Subarachnoidalraum große gequollene Zellen, z. T. siegelringförmig; im übrigen Lymphozyten, ganz wenig Leukozyten. Sinus petrosus sup. frei. Bogengangsapparat bis auf zellarmes Sekret in der Ampulle des hinteren Bogenganges o. B. Schnecke: Ductus cochlearis fast ganz verstrichen durch Kollaps der Reissnerschen Membran. Er enthält zellige Massen, und zwar wie in den Nervenbündeln. Geringe Zellinfiltration im Modiolus. Ganglienzellen in den Ganglia spiralia ziemlich stark kadaverös verändert. Dicke Eitermengen in der Pauke. Eine ganz kleine umschriebene Perforation im verdickten Trommelfell. Tensor tympani o. B. Am Boden der Paukenhöhle Dehiszenzen im Knochen ohne Besonderheiten. Carotis o. B. Markräume enthalten an der Spitze lymphoides nicht verändertes Mark. Epithel erscheint maceriert. Warzenfortsatz ziemlich pneumatisiert; überall Eiter in den Zellen. Reichlich Sekret in der Tube, Tubenschleimhaut lebhaft infiltriert, etwas papillär geschwollen, Gefäße angeschoppt.

Der Steigbügel weist eine ganz eigenartige Entwicklungsstörung auf. Aus der Mitte der Fußplatte geht ein langer Schenkel hervor, der als Haken am Eingang der Nische endet. Außerdem entspringt von der Steigbügelplatte mehr an der hinteren Zirkumferenz ein V-förmiges, periostales Gebilde, das sich färberisch rot (Eosin) gegen die blaue (Hämatoxilin) Platte abhebt. Steigbügelgelenk scheinbar entwickelt, Hammer, Amboß o. B. Es finden sich sonst keine Ohranomalien.

Auf Grund des histologischen Befundes (Abb. 1 u. 2) kann man sich von der Form des Stapes kein rechtes Bild machen. Wir haben ihn deshalb zur besseren Veranschaulichung nach dem Plattenmodellierverfahren, das Born im Jahre 1883 zur plastischen Darstellung der verschiedenen Entwicklungsstadien von Embryonen zuerst angegeben hat, dargestellt.

Die Technik ist folgende: Das Felsenbein wird fixiert, entkalkt und in Celloidin eingebettet. Mit dem

Abb. 1

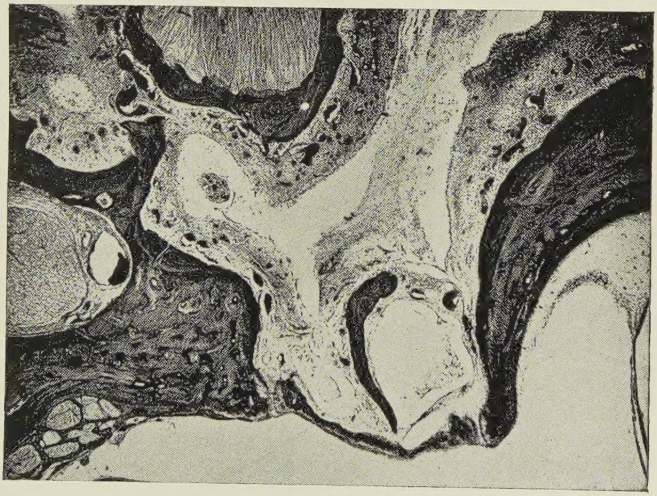

Abb. 2

Schwere Stapesmißbildung
bei einem dreijährigen Kind mit tuberkulöser Meningitis

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554410_0056

Mikrotom wird der Block in 25 μ dicke, vertikal orientierte Schnitte zerlegt, mit Hämatoxilin-Eosin gefärbt und die Schnitte numeriert. Die gewünschte Stelle wird nun aus der Serie herausgesucht. In unserem Fall fand sich der Stapes in etwa 60 Schnitten. Die betreffende Stelle (Stapes und Umgebung) wird im Zeichenapparat eingestellt und mit dem Objektmikrometer die Vergrößerung gemessen. Die Konturen werden von jedem Schnitt auf gewöhnliches Makulaturpapier gezeichnet. Aus dem Produkt der Vergrößerung und der Schnittdicke wird die Stärke der einzelnen Modellierplatte errechnet. In unserem Fall haben wir die Vergrößerung 70 fach gewählt, die Schnittdicke betrug 25 μ. Wir mußten daher im Modellierapparat, den uns das anatomische Institut in Marburg (Prof. Göppert) freundlicherweise zur Verfügung stellte, 1,750 mm einstellen. In dieser Dicke wurden alsdann die Platten im Apparat gegossen. Die Masse setzt sich aus Paraffin (Schmelzpunkt 52°) und reinem Bienenwachs im Verhältnis 1 : 3 zusammen. Sind alle Platten gegossen und erkaltet, so beginnt das Ausschneiden. Mit einer Schneidefeder wird durch Nachfahren auf den Konturen das gewünschte Stück ausgeschnitten. Hierbei ist es notwendig, zu isolierten Stücken der Zeichnung brückenartige Verbindungsstreifen stehen zu lassen, die später mit einem heißen Messer leicht zu entfernen sind. Das Zusammensetzen muß mit größter Genauigkeit vorgenommen werden. Dabei muß besonders darauf geachtet werden, daß der Zwischenraum zwischen den einzelnen Platten auf ein Minimum beschränkt wird, um eine Verzerrung des Modells in der zur Schnittebene senkrechten Richtung zu vermeiden. Damit die einzelnen Platten zusammen kleben, verbindet man sie durch Versenken erwärmter Nadeln und überstreicht das ganze Gebilde schon beim Aufsetzen der einzelnen Stücke mit Paraffinwachsgemisch.

Das im Hörsaal der Marburger Ohrenklinik aufgestellte Modell veranschaulicht in allen Einzelheiten die Gestalt des nach dem Modellierverfahren in 70facher Vergrößerung dargestellten mißbildeten Steigbügels des 3jährigen Kindes.

Es lassen sich 2 Hauptkonfigurationen unterscheiden, ein 21,5 cm hoher, an der Spitze leicht gekrümmter Stab (an der dicksten Stelle 4,1 cm breit) und eine Gabelfigur, die fast einem V entspricht. Deren Schenkel sind 4,1 bezw. 4,6 cm hoch. Beide Gebilde — Stab und Gabel — werden nicht nur durch die 12 cm lange und 8,8 cm breite Fußplatte im ovalen Fenster, auf der sie ruhen, mit einander verbunden, sondern auch durch eine 8 cm lange Verbindungswand, die sich von einer Zacke der V-Figur, mit der Spitze auf der Steigbügelplatte aufsitzend, in gleicher Stärke und Höhe wie diese bis zum Stab hinüber zieht. Nur an einer Stelle wird sie durch einen spaltenförmigen Schlitz zum Teil, aber nicht vollständig, unterbrochen. Diese Wand setzt sich als Leiste, allmählich flacher werdend, bis unterhalb der Stapesspitze — Köpfchen — fort. Das Köpfchen selber ist oben 2,9 cm breit, nach unten finden sich zwei kleine Ansätze, von denen der eine 2,9 cm, der andere 2,8 cm lang ist. Es erweckt den Anschein, als ob hier Schenkel vom Köpfchen zur Fußplatte abgehen sollten. Der isolierte Stab erhebt sich nicht direkt aus der Grundplatte, sondern er geht aus zwei flachen gleichsam verkrümmten Schenkeln hervor, die zwischen sich eine hohle Delle, jedoch keinen Spalt haben. Die Höhe des Stapes ohne Schenkel beträgt 14,5 cm.

Die Art der hier beobachteten Mißbildung, wie sie nach Darstellung mit Hilfe des Modellierverfahrens besonders gut übersehen und beurteilt werden kann, erinnert etwas an die Steigbügelform in Fig. 1 Seite 253 der Arbeit von T o m k a, die ich eingangs bereits näher erwähnt habe. Jedoch fehlt dort die Gabelfigur völlig; besteht doch der Steigbügel nur aus einer abnorm klei-

nen Fußplatte und einem darauf stehenden leicht gekrümmten Schenkel. Unser Steigbügel dagegen erscheint weit komplizierter gebaut und weist auf eine frühere Entwicklungsstufe hin.

Nach van der Klaauw verschließt der Stapes bei den Lacertilia das ovale Fenster mit einer Fußplatte. „Die Form der Fußplatte ist verschieden, etwa kreisrund oder oval. Der Stiel des Stapes entspringt entweder zentral aus der Fußplatte oder an dem unteren Rande. An seiner Basis kann der Stiel ein Loch zeigen, durch das eine Arterie hindurchtritt. Denker fand bei seinem Papageienmaterial, daß sich der Stapes nahe seinem medialen Ende bisweilen zweiteilig gabelte, sodaß er mit zwei Schenkeln auf der Fußplatte stand, also eine Bestätigung älterer Angaben über eine Durchbohrung des Stapes.“ „Was nun die Entwicklung der Crura anbetrifft, so besteht bekanntlich die Stapesanlage im allgemeinen anfangs nur aus einer kreisrunden Blastemscheibe, die um die Arteria stapedia herum liegt.“

Die verhältnismäßig häufigen Anomalien der Steigbügelschenkel bei normaler Platte hat man als Bestätigung der entwicklungsgeschichtlichen Annahme angesehen, nach der nur der Bügel ein Gebilde des zweiten Kiemenbogens ist, die Platte dagegen der Labyrinthkapsel entstammt. (H. Marx).

Derselbe Autor mißt der embryonalen Arteria stapedia Bedeutung zu in Bezug auf die Entwicklung des Steigbügels. Aus dem Schrifttum hat er 6 Fälle einer persistenten Arteria stapedia von Hyrtl, Alexander, Lewin, Brock zusammengestellt. Ueber die Beziehung zwischen Arteria stapedia und Stapesmißbildung sagt H. Marx folgendes:

„Die Häufigkeit der Abnormitäten des Stapes, auch bei sonst normal entwickeltem Mittelohr, steht wohl mit der verschiedenen Ausbildung und dem Verlauf der embryonalen Arteria stapedia in Zusammenhang. Diese Arterie ist ja offenbar ein Gebilde, das beim Menschen

im Verschwinden begriffen ist, es stellt gewissermaßen den Stamm der embryonalen Meningea media dar. In den Fällen von walzenförmigem Stapes hat wohl keine Durchbohrung des Stapes stattgefunden, in den Fällen mit knöcherner Verschmelzung der Schenkel eine abnorm frühe Rückbildung. Das seltene Vorkommen der Arterie in postembryonaler Zeit ist die entgegengesetzte Abnormität, es stellt ein Ueberbleibsel aus der embryonalen Entwicklung dar. Da bei einigen Tierarten die Arterie während des ganzen Lebens besteht, sieht Hyrtl in der Anomalie beim Menschen einen Atavismus."

Weitere Arbeiten über die phylogenetische Steigbügelentwicklung verdanken wir Denker, Boenninghaus, Eschweiler, Hammar, Alexander u.a.

Zum Schluß wäre noch die Frage zu erörtern, wieweit eine Stapesanomalie ursächlich für eine Schwerhörigkeit in Frage kommt. Wir können uns da der Auffassung von Tomka anschließen „daß eine pathologische Bedeutung nur denjenigen Veränderungen am Stapes zukommt, welche die Beweglichkeit desselben durch Fixation einzelner Teile, am häufigsten der Steigbügelplatte, einschränken."

Wie weit die von uns beobachtete Stapesmißbildung zu einer Verschlechterung in der Bewegungsmöglichkeit der Gehörknöchelchenkette geführt haben könnte, läßt sich nicht mit absoluter Sicherheit nachweisen. Vermutlich dürfte eine vielleicht vorhandene geringe Behinderung am Amboß-Steigbügelgelenk keine praktische Bedeutung gehabt haben, da die Fußplatte im ovalen Fenster nicht fixiert war, und ihre Beweglichkeit durch die Stapesanomalie in keiner Weise eingeschränkt gewesen sein dürfte. Daher besteht auch kein Grund für die Annahme, daß die Hörfähigkeit irgendwie beeinträchtigt worden wäre. So werden die Angaben der Eltern verständlich, daß bei dem Kinde bis zu seiner zum Tode führenden Erkrankung auch vom Hausarzt keinerlei Höreinschränkung bemerkt worden sei.

Zusammenfassend stellen wir fest: Die Stapesform variiert häufig innerhalb gewisser Grenzen. Stapesmißbildungen werden praktisch nur zusammen mit anderen Fehlbildungen beobachtet und haben schwere Hörstörungen zur Folge. Bei dem von uns beobachteten 3 jährigen Kinde, das an tuberkulöser Hirnhautentzündung zugrunde ging — das Felsenbein wurde histologisch untersucht, und das schwer deutbare Steigbügelbild nach dem Bornschen Plattenverfahren rekonstruiert — haben wir den ungemein seltenen Fall einer hochgradigen Stapesmißbildung bei funktionstüchtigem Ohr vor uns.

Zum Schluß möchte ich Herrn Professor Loebell für die freundliche Ueberlassung des Themas und seine gütige Mithilfe bei der Anfertigung der Arbeit meinen herzlichen Dank aussprechen.

Literatur.

Alexander, G.: Handbuch Denker-Kahler, Bd. 6, S. 116.

Bender: Denkschr. d. Med. Nat. Ges. Jena, Bd. 7.

— — Semons Zoolog. Forschungsreisen, Bd. 4, S. 341, 1907.

Born: Arch. f. mikrosk. Anatomie, Bd. 22, S. 584, 1883.

— — Zeitschr. f. Mikroskopie, Bd. 5, S. 433, 1888.

Cords: Anat. Hefte, Abt. 1, Heft 38, S. 219, Taf. 22 bis 23, 1909.

— — Anat. Hefte, Abt. 1, Heft 156, S. 52, Heft 1, S. 1, Tafel 1—4, 1915.

Eschweiler: Arch. f. mikrosk. Anat. 77, S. 52, 1911.

Frey: Beiträge zur Anatomie des Steigbügels. Inaug.-Dissert. Königsberg 1897.

Guggenheim: Laryngoskope 41, S. 623, 1931.

— — Ref. Zentralbl. f. H. N. O., Bd. 18, S. 113.

Hammar: Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwgesch. 59, S. 471, 1902.

van der Klaauw: Uebersichtsreferat Zeitschr. ges. Anat. Abt. 3. Erg. d. Anat. u. Entw.-gesch. Bd. 25, S. 565, 1924.

Kikuchi: Zeitschr. f. Ohlk., Bd. 41, S. 333, 1902.

Kolmer: Handb. mikrosk. Anat. d. Menschen III. 1, S. 371.

Marx, H.: Die Mißbildungen des Ohres in Schwalbes Morphologie der Mißbildungen, 3. Teil.

— — Handb. Denker-Kahler, Bd. 6, S. 131 u. S. 156.

— — Handb. der spez. patholog. Anatomie und Histologie von Henke-Lubarsch, Bd. 12, S. 660 u. S. 719, Schrifttum, S. 733.

Schwalbe: Anatomie der Sinnesorgane, S. 496.

Toeplitz: Zoologica, Heft. 70.

Tomka: Arch. f. Ohlk., Bd. 38, S. 252.

— — Arch. f. Ohlk., Bd. 39, S. 1.

Urbantschitsch: Arch. f. Ohlk., Bd. 11, S. 1, 1876, dort alte Literatur.

Lebenslauf.

Ich, Wilhelm Becker, wurde am 27. August 1911 in Louisendorf bei Frankenberg geboren. Von Ostern 1917—1925 besuchte ich daselbst die Volksschule und ging dann zur Aufbauschule nach Frankenberg. Nachdem ich dort die Reifeprüfung Ostern 1931 abgelegt hatte, begann ich im Sommer 1931 das Studium der Zahnheilkunde in Marburg. Nach meinem 3. Semester bestand ich hier meine zahnärztliche Vorprüfung. Im Sommer 1933 ging ich für ein Semester nach München und kam dann wieder nach Marburg zurück, wo ich im Herbst 1934 meine Staatsprüfung ablegte.

Meine akademischen Lehrer waren

in Marburg: Baars, Baur, Dittler, Fliege, Göppert, Grüneisen, Jaeck, Kunzendorf, Loebell, Meerwein, Nauck, Pfannenstiel, v. Reckow, Rix, Seidel, Wiedhopf.

in München: Fahrig, Forst, Hauenstein, Kranz, v. Müller, Schmidt, Wasmuth, v. Zumbusch.